

Clasterization Of Data Using Contraceptive Equipment At Puskesmas Kampung Bali, Bengkulu City Using K-Means Method

Klasterisasi Data Pemakaian Alat Kontrasepsi Di Puskesmas Kampung Bali Kota Bengkulu Menggunakan Metode K-Means

Prara Sindia Citra Tessa ¹⁾; Liza Yulianti ²⁾; Herlina Latipa Sari ³⁾

^{1,2,3)} Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ prarasindia18@gmail.com

How to Cite :

Tessa, P. S. C., Yulianti, L., Sari, H. L. (2022). Clasterization Of Data Using Contraceptive Equipment At Puskesmas Kampung Bali, Bengkulu City Using K-Means Method. Jurnal Komputer, Informasi dan Teknologi 2(1). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v2i1>

ARTICLE HISTORY

Received [18 Mei 2022]

Revised [29 Mei 2022]

Accepted [27 Juni 2022]

KEYWORDS

Clustering, Use of Contraceptive
Devices, Kampung Bali Health
Center, K-Means Method

This is an open access article under the
[CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Puskesmas Kampung Bali merupakan salah satu puskesmas yang terdapat di Kota Bengkulu. Pada Puskesmas tersebut melayani program KB dengan menyediakan alat kontrasepsi yaitu Pil, Suntikan, Kondom, IUD, dan Implan. Selama ini proses pengolahan data persediaan dan pengeluaran alat kontrasepsi masih dilakukan secara manual dengan mengisi jumlah pada form yang telah disediakan. Setelah diisi, petugas nantinya akan melakukan rekapitulasi data pemakaian alat kontrasepsi yang terjadi selama 1 tahun. Namun hal ini membutuhkan waktu yang cukup lama, dimana harus melihat data satu persatu pada form yang telah disediakan, sehingga terkadang terdapat salah hitung yang menyebabkan kesalahan dalam menentukan persediaan alat kontrasepsi. Selain itu pihak puskesmas juga ingin mengetahui alat kontrasepsi apa saja yang paling banyak diminati dan paling sedikit diminati. Aplikasi klasterisasi data pemakaian alat kontrasepsi di Puskesmas Kampung Bali Kota Bengkulu digunakan untuk membantu pihak puskesmas dalam mengelola data alat kontrasepsi setiap bulannya, dan juga dapat membantu pihak puskesmas dalam mengetahui informasi alat kontrasepsi yang paling banyak diminati dan yang paling sedikit diminati. Pada aplikasi telah diterapkan Metode K-Means Clustering sehingga mengelompokkan data alat kontrasepsi menjadi 2 kelompok yaitu Cluster C1 (paling banyak diminati) dan Cluster C2 (paling sedikit diminati) berdasarkan analisis jumlah persediaan dan pemakaian alat kontrasepsi. Berdasarkan hasil klasterisasi data Tahun 2021 dengan data sebanyak 60, diperoleh bahwa Cluster C1 terdiri dari 24 data dan Cluster C2 terdiri dari 36 data, dengan nilai persentase klasterisasi C1 40% dan C2 60%. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, fungsional dari aplikasi klasterisasi data pemakaian alat kontrasepsi di Puskesmas Kampung Bali Kota Bengkulu berjalan dengan baik sesuai yang diharapkan, dan dapat memberikan informasi hasil klasterisasi data alat kontrasepsi menjadi 2 kelompok.

ABSTRACT

Kampung Bali Health Center is one of the health centers in Bengkulu City. The health center serves the family planning program by providing contraceptives, such as pills, injections, condoms, IUDs, and implants. The

data processing on supplies and expenditures of contraceptives is done manually by filling in the form provided. It will be recapitulated by the officer to know the use of contraceptives for 1 year. Unfortunately, this procedure is not efficient because it takes time and sometimes there are miscalculations that cause errors in determining the supply of contraceptives. Moreover, the health center needs data on most in demand and least desirable contraceptives. The application of data clusterization on contraceptive use at the Kampung Bali Health Center in Bengkulu City is used to assist the Health Center in managing monthly contraceptive data, and to assist the Health Center in finding out which contraceptive information is most in demand and the least desirable. The K-Means Clustering methodology applied in this research is used in order to divide the contraceptive data into 2 groups; Cluster C1 (the most popular) and Cluster C2 (the least desirable) based on an analysis of the amount of supply and use of contraceptives. There are 60 participants in this study, where Cluster C1 consisted of 24 data and Cluster C2 consisted of 36 data, with the percentage value of C1 clustering 40% and C2 60%. Based on the test, it shows that the functional application of clustering data on contraceptive use at the Kampung Bali Health Center in Bengkulu is running well. It also give beneficial information about data clasterization of contraceptives.

PENDAHULUAN

Teknologi informasi mempergunakan seperangkat komputer dalam rangka pengolahan data serta sistem jaringan yang berfungsi untuk menghubungkan antar komputer menurut kebutuhan. Pada akhirnya teknologi informasi terus berkembang secara luas dalam hal implikasi serta pengaruhnya bahkan melebihi teknologi komputer.

Keluarga Berencana merupakan upaya mengatur kelahiran anak, jarak dan usia ideal melahirkan, mengatur kelahiran melalui promosi, perlindungan dan bantuan sesuai dengan hak reproduksi untuk mewujudkan keluarga yang berkualitas. Sarana dan prasarana pelayanan KB memberikan atau memasang alat kontrasepsi maupun tindakan-tindakan lain yang berkaitan dengan kontrasepsi kepada calon dan peserta KB.

Program KB diadakan dengan tujuan mewujudkan keluarga yang bahagia dan sejahtera. Jenis alat kontrasepsi dibedakan menjadi 2 bagian yaitu permanen dan tidak permanen/sementara. KB permanen meliputi Vasektomi, Tubektomi, dan Implan Tuba. Sedangkan KB tidak permanen meliputi Kondom, Pil, Suntik, Implant, Intra Uterine Device (IUD), Spermisida, Diafragma, dan Cervical Cap.

Puskesmas Kampung Bali merupakan salah satu puskesmas yang terdapat di Kota Bengkulu. Pada Puskesmas tersebut melayani program KB dengan menyediakan alat kontrasepsi yaitu Pil, Suntikan, Kondom, IUD, dan Implan. Selama ini proses pengolahan data persediaan dan pengeluaran alat kontrasepsi masih dilakukan secara manual dengan mengisi jumlah pada form yang telah disediakan. Setelah diisi, petugas nantinya akan melakukan rekapitulasi data pemakaian alat kontrasepsi yang terjadi selama 1 tahun. Namun hal ini membutuhkan waktu yang cukup lama, dimana harus melihat data satu persatu pada form yang telah disediakan, sehingga terkadang terdapat salah hitung yang menyebabkan kesalahan dalam menentukan persediaan alat kontrasepsi. Selain itu pihak puskesmas juga ingin mengetahui alat kontrasepsi apa saja yang paling banyak diminati dan paling sedikit diminati.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan pengembangan sistem guna untuk membantu pihak puskesmas dalam mengelola data alat kontrasepsi setiap bulannya, dan juga dapat membantu pihak puskesmas dalam mengetahui informasi alat kontrasepsi yang paling banyak diminati dan yang paling sedikit diminati. Untuk pengelompokan data tersebut, dalam

penelitian ini diterapkan salah satu Metode K-Means Clustering yang merupakan metode yang paling sederhana dapat menyelesaikan permasalahan clustering dengan baik. Metode ini dipilih dikarenakan mudah digunakan, mudah diimplementasikan dan dijalankan, relatif cepat, mudah beradaptasi, serta sifatnya yang mencari nilai terdekat dari nilai centroid atau titik pusat pada masing-masing cluster.

LANDASAN TEORI

Keluarga Berencana (KB)

Keluarga berencana adalah upaya untuk mengatur jumlah kelahiran anak, jarak anak dan usia ideal melahirkan, mengatur kehamilan, melalui promosi, perlindungan dan bantuan sesuai dengan hak reproduksinya untuk mewujudkan keluarga yang berkualitas. Keluarga berkualitas adalah keluarga yang dibentuk berdasarkan perkawinan yang sah dan bercirikan sejahtera, maju, mandiri, memiliki jumlah anak yang ideal, berwawasan ke depan, bertanggung jawab, harmonis dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa (Tiffani, et al., 2020).

Keluarga berencana adalah tindakan yang membantu individu atau pasangan untuk mendapatkan objektif tertentu, menghindari kelahiran yang tidak diinginkan, mengatur diantara kehamilan, mengontrol waktu saat kelahiran. Tujuan keluarga berencana membentuk keluarga kecil sesuai dengan kekuatan sosial ekonomi suatu keluarga dengan cara mengatur kelahiran anak agar diperoleh suatu keluarga yang bahagia dan sejahtera yang dapat memenuhi kebutuhan hidupnya (Hartini, 2020).

Berdasarkan kedua pengertian tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa keluarga berencana merupakan tindakan yang membantu individu atau pasangan dalam mengatur jumlah kelahiran anak, jarak anak, usia ideal melahirkan, serta mengatur kehamilan untuk mewujudkan keluarga yang berkualitas.

Clustering

Clustering adalah suatu metode pengelompokan berdasarkan ukuran kedekatan atau kemiripan. Clustering juga disebut sebagai segmentasi data dalam beberapa aplikasi. Clustering bersifat unsupervised learning karena tidak membutuhkan proses training dalam pengelompokan kelasnya, tidak seperti klasifikasi yang bersifat supervised learning (Prianto & Bunyamin, 2020)

Clustering adalah salah satu model yang dilakukan dengan cara melakukan proses segmentasi terhadap populasi yang heterogen ke dalam sejumlah cluster yang homogen. Proses clustering ini berbeda dengan klasifikasi dimana pada clustering adalah tidak diketahui waktu dimana algoritma dimulai. Clustering dilakukan dengan cara mengumpulkan data yang serumpun dari sebuah data set yang lebih besar. Teknik ini menyingkapkan sejumlah kelompok yang digunakan sebagai masukan datanya (Jollyta, et al., 2020).

Metode K-Means

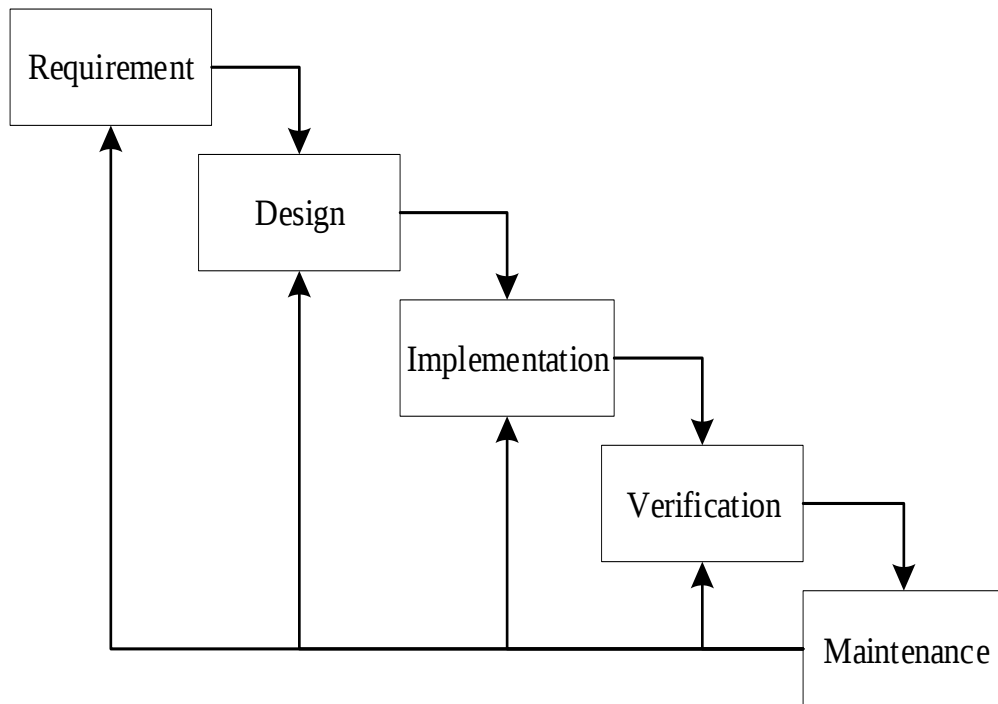
Algoritma K-Means Clustering merupakan salah satu algoritma dengan partitional, karena K-Means Clustering didasarkan pada penentuan jumlah awal kelompok dengan mendefinisikan nilai centroid awalnya. Dibutuhkan jumlah cluster awal yang diinginkan sebagai masukan dan menghasilkan titik centroid akhir sebagai output. Metode K-Means clustering akan memilih pola k sebagai titik awal centroid secara acak atau random. Jumlah iterasi untuk mencapai cluster centroid akan dipengaruhi oleh calon cluster centroid awal secara random. Sehingga didapat cara dalam pengembangan algoritma dengan menentukan centroid cluster yang dilihat dari kepadatan data awal yang tinggi agar mendapatkan kinerja yang lebih tinggi (Prianto & Bunyamin, 2020)

Algoritma K-Means merupakan metode non-hierarki yang pada awalnya mengambil sebagian banyaknya komponen populasi untuk dijadikan pusat kluster awal. Pada tahap ini pusat kluster dipilih secara acak dari sekumpulan populasi data. Algoritma ini bergantung pada fungsi untuk mengukur data yang mempunyai ciri khas sama. Jarak itu sendiri dihitung menggunakan

fungsi euclidean. Kemudian data dimasukkan dalam kelompok yang mempunyai jarak terdekat (Wahyudi, et al., 2020).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan pengembangan metode waterfall. Metode Waterfall memiliki tahapan-tahapan terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

HASIL DAN PEMBAHASAN

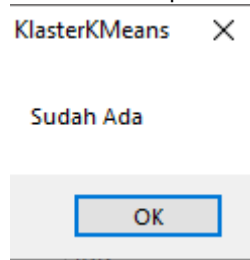
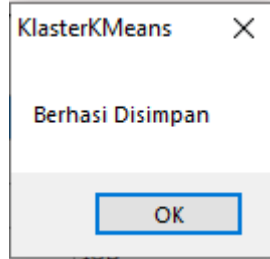
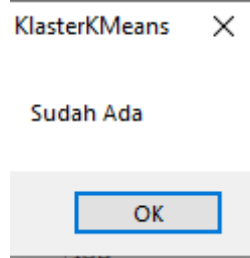
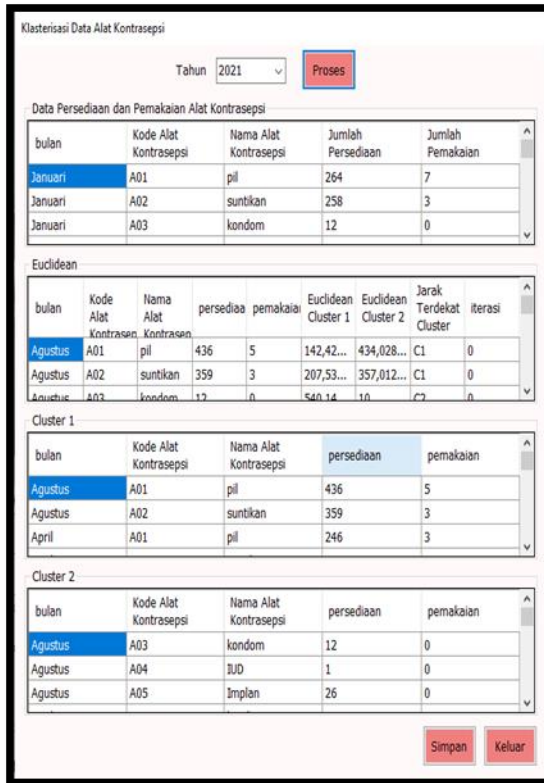
Hasil Pengujian

Pengujian *blackbox* (*blackbox testing*) adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada *input* dan *output* aplikasi klasterisasi data pemakaian alat kontrasepsi di Puskesmas Kampung Bali Kota Bengkulu. Adapun hasil pengujian black box yang telah dilakukan, tampak pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian *Blackbox*

Form Uji	Komponen Yang Diuji	Hasil Pengujian Black Box
Login	field username dan password dikosongkan	sistem menolak akses login KlasterKMeans X Gagal Login!! Silahkan Periksa Kembali Username atau Password anda OK

	mengisi username yang salah	sistem menolak akses login KlasterKMeans X Gagal Login!! Silahkan Periksa Kembali Username atau Password anda OK
	mengisi password yang salah	sistem menolak akses login KlasterKMeans X Gagal Login!! Silahkan Periksa Kembali Username atau Password anda OK
	mengisi username dan password yang benar	sistem menerima akses login KlasterKMeans X Berhasil Login!! Username dan Password Benar OK
Input Data Alat Kontrasepsi	menyimpan data alat kontrasepsi yang berbeda	sistem berhasil menyimpan data tersebut KlasterKMeans X Berhasi Disimpan OK
	menyimpan data alat kontrasepsi yang sama	sistem menolak akses simpan data tersebut KlasterKMeans X Sudah Ada OK
Input Data Persediaan	menyimpan data persediaan yang berbeda	sistem berhasil menyimpan data tersebut KlasterKMeans X Berhasi Disimpan OK

	menyimpan data persediaan yang sama	sistem menolak akses simpan data tersebut 
Input Data Pemakaian	menyimpan data yang berbeda	sistem berhasil menyimpan data tersebut 
	menyimpan data pemakaian yang sama	sistem menolak akses simpan data tersebut 
Klasterisasi Data Alat Kontrasepsi	Melakukan klasterisasi data alat kontrasepsi tahun 2021	Sistem berhasil menampilkan hasil klasterisasi alat kontrasepsi berdasarkan tahun 2021 

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, fungsional dari aplikasi klasterisasi data pemakaian alat kontrasepsi di Puskesmas Kampung Bali Kota Bengkulu berjalan dengan baik sesuai

yang diharapkan, dan dapat memberikan informasi hasil klasterisasi data alat kontrasepsi menjadi 2 kelompok.

Selain itu pengujian dilakukan di Puskesmas Kampung Bali Kota Bengkulu dengan mendemonstrasikan aplikasi kepada Bapak Siswan Harlis selaku Kepala Puskesmas Kampung Bali Kota Bengkulu dan memberikan kuisioner uji coba program (hasil demo program terlampir).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pembahasan dan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Aplikasi klasterisasi data pemakaian alat kontrasepsi di Puskesmas Kampung Bali Kota Bengkulu digunakan untuk membantu pihak puskesmas dalam mengelola data alat kontrasepsi setiap bulannya, dan juga dapat membantu pihak puskesmas dalam mengetahui informasi alat kontrasepsi yang paling banyak diminati dan yang paling sedikit diminati.
2. Pada aplikasi telah diterapkan Metode K-Means Clustering sehingga mengelompokkan data alat kontrasepsi menjadi 2 kelompok yaitu Cluster C1 (paling banyak diminati) dan Cluster C2 (paling sedikit diminati) berdasarkan analisis jumlah persediaan dan pemakaian alat kontrasepsi.
3. Aplikasi klasterisasi data pemakaian alat kontrasepsi di Puskesmas Kampung Bali Kota Bengkulu dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net.
4. Berdasarkan hasil klasterisasi data Tahun 2021 dengan data sebanyak 60, diperoleh bahwa Cluster C1 terdiri dari 24 data dan Cluster C2 terdiri dari 36 data, dengan nilai persentase klasterisasi C1 40% dan C2 60%.
5. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, fungsional dari aplikasi klasterisasi data pemakaian alat kontrasepsi di Puskesmas Kampung Bali Kota Bengkulu berjalan dengan baik sesuai yang diharapkan, dan dapat memberikan informasi hasil klasterisasi data alat kontrasepsi menjadi 2 kelompok.

Saran

Berdasarkan penelitian yang penulis lakukan, maka penulis menyarankan perlu dilakukan pengembangan pada penelitian selanjutnya dengan menggunakan algoritma clustering yang lain untuk mengetahui perbandingan dari hasil klasterisasi data alat kontrasepsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, F. & Permatasari, N., 2018. Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Praktek Kerja Lapangan (PKL) Pada Devisi Humat PT. Pegadaian. Jurnal Intra-Tech, Volume Vol.2 No.2 ISSN.2549-0222.
- Blazing, A., 2018. Pemrograman Windows Dengan Visual Basic .Net : Praktikum Pemrograman VB.Net. s.l.:Google Book.
- Firman, A., 2019. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. Surabaya: Penerbit Qiara Media.
- Hartini, L., 2020. Pengetahuan dan Pendapat Akseptor KB Dengan Penggunaan Alat Kontrasepsi Bawah Kulit (AKBK). Jurnal Kesmas Asclepius, Volume Vol.2 No.1 e-ISSN:2684-8287.
- Indrajani., 2017. Database Design Theory, Practice, and Case Study. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Jollyta, D., Ramdhan, W. & Zarlis, M., 2020. Konsep Data Mining Dan Penerapan. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Prianto, C. & Bunyamin, S., 2020. Panduan Pembuatan Aplikasi Clustering Gangguan Jaringan Menggunakan Metode K-Means Clustering. Cetakan Pertama penyunt. Bandung: Penerbit Kreatif Industri Nusantara.

- Putra, R. A. & Setiawan, R., 2021. Sistem Informasi Layanan Outsourcing Tenaga Kerja Terhadap Satu Pintu. Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Techno Xplore, Volume Vol.6 No.2 ISSN:2503-054X.
- Suprpto, U., 2021. Pemodelan Perangkat Lunak (C3) Kompetensi Keahlian : Rekayasa Perangkat Lunak Untuk SMK/MAK Kelas XI. Jakarta: Grasindo.
- Tiffani, W. F., Mayasari & Rifai, M., 2020. Implementasi Program Keluarga Berencana (KB) Dalam Upaya Menekan Pertumbuhan Penduduk di Kelurahan Sumur Batu Kecamatan Bantar Gebang Kota Bekasi. Jurnal Ilmiah Ilmu Administrasi Negara, Volume Vol.7 No.3 e-ISSN:2614-2945.
- Umam, M. K., 2015. Pengelompokan Koleksi Buku Perpustakaan Berdasarkan Lama Peminjaman Buku Menggunakan K-Means. Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Wahyudi, M., Masitha, Saragih, R. & Solikhun, 2020. Data Mining : Penerapan Algoritma K-Means Clustering dan K-Medoids Clustering. Medan: Penerbit Yayasan Kita Menulis.